

3 of 4 DOCUMENTS

Copyright © 2007 European Patent Office  
INPADOC

**BASIC-PATENT:**

United States of America (US) 6,430,499; BA; August 06, 2002

PATENT FAMILY

Number of Patents: 6

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA (CN)

PATENT (Number; Kind; Date): People's Republic of China (CN) 1,375,685; A; October 23, 2002

TITLE: INFORMATION TERMINAL DEVICE AND MAP INFORMATION PROVIDING SYSTEM  
INVENTOR: NOBUYUKI NAKANO, Japan (JP); RYOTARO IWAMI, Japan (JP); GOSHI KINDO, Japan (JP)  
PRIORITY (Number; Kind; Date):  
Japan (JP) 2001-2001069951; A; March 13, 2001  
PATENT ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD, Japan (JP)  
APPLICATION (Number; Kind; Date): People's Republic of China (CN) 20022002107338; A; March 13, 2002

PATENT (Number; Kind; Date): People's Republic of China (CN) 1,256,568; C; May 17, 2006

TITLE: Information terminal device and map information providing system  
INVENTOR: GOSHI NAKANO NOBUYUKI IWAMI RY, Japan (JP)  
PRIORITY (Number; Kind; Date):  
Japan (JP) 2001-2001069951; A; March 13, 2001  
PATENT ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD, Japan (JP)  
APPLICATION (Number; Kind; Date): People's Republic of China (CN) 20022002107338; A; March 13, 2002  
EURO-CL: G01C21/26  
INT-CL: G01C 21#26 (20060101) Advanced Inventive 20060517 (A F I B H CN)

G01C 21#26 (20060101) Core Inventive 20060517 (C F I B H CN)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

PATENT (Number; Kind; Date): European Patent Office (EP) 1,241,447; A1; September 18, 2002

TITLE: INFORMATION TERMINAL AND CARTOGRAPHIC INFORMATION PROVIDING SYSTEM  
INVENTOR: NAKANO NOBUYUKI, Japan (JP); IWAMI RYOTARO, Japan (JP); KINDO TSUYOSHI, Japan (JP)  
PRIORITY (Number; Kind; Date):  
Japan (JP) 2001-2001069951; A; March 13, 2001  
PATENT ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD, Japan (JP)  
APPLICATION (Number; Kind; Date): European Patent Office (EP) 200202005519; A; March 11, 2002  
EURO-CL: G01C21/26  
DESIGNATED COUNTRIES: Germany (DE); France (FR); United Kingdom (GB); Italy (IT)  
LANGUAGE: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (Number; Type; Date; Code; Text):

United States of America (US) 6,430,499; BA; August 06, 2002

EP 1,241,447; P; March 13, 2001; AA; EPAAA; Japan (JP) 20012001069951 March 13, 2001; A

EP 1,241,447; P; March 11, 2002; AE; EPAEA; European Patent Office (EP) 200202005519 March 11, 2002; A

EP 1,241,447; P; September 18, 2002; AK; +(Positive Treatment) DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITH SEARCH REPORT.; AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR ; A1

EP 1,241,447; P; September 18, 2002; AX; +(Positive Treatment) EXTENSION OF THE EUROPEAN PATENT TO; AL;LT;LV;MK;RO;SI

EP 1,241,447; P; September 18, 2002; A1; EPA1

EP 1,241,447; P; October 23, 2002; 17P; +(Positive Treatment) REQUEST FOR EXAMINATION FILED; 20020820

EP 1,241,447; P; September 18, 2002; AK; +(Positive Treatment) DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITH SEARCH REPORT.; DE FR GB IT ; A1

EP 1,241,447; P; June 04, 2003; AKX; +(Positive Treatment) PAYMENT OF DESIGNATION FEES; DE FR GB IT

JAPAN (JP)

PATENT (Number; Kind; Date): Japan (JP) 2,002,365,077; A2; December 18, 2002

TITLE: INFORMATION TERMINAL UNIT AND MAP INFORMATION PROVIDING SYSTEM

INVENTOR: NAKANO NOBUYUKI; IWAMI RYOTARO; KONDO TAKASHI

PRIORITY (Number; Kind; Date):

Japan (JP) 2002-2002065374; A; March 11, 2002

Japan (JP) 2001-2001069951; A; March 13, 2001

PATENT ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPLICATION (Number; Kind; Date): Japan (JP) 20022002065374; A; March 11, 2002

PATENT (Number; Kind; Date): Japan (JP) 3,498,081; B2; February 16, 2004

PRIORITY (Number; Kind; Date):

Japan (JP) 2002-2002065374; A; March 11, 2002

Japan (JP) 2001-2001069951; A; March 13, 2001

APPLICATION (Number; Kind; Date): Japan (JP) 20022002065374; A; March 11, 2002

UNITED STATES OF AMERICA (US)

PATENT (Number; Kind; Date): United States of America (US) 6,430,499; BA; August 06, 2002

TITLE: INFORMATION TERMINAL AND CARTOGRAPHIC INFORMATION PROVIDING SYSTEM

INVENTOR: NAKANO NOBUYUKI, Japan (JP); IWAMI RYOTARO, Japan (JP); KINDO TSUYOSHI, Japan (JP)

PRIORITY (Number; Kind; Date):

Japan (JP) 2001-2001069951; A; March 13, 2001

PATENT ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD, Japan (JP)

APPLICATION (Number; Kind; Date): United States of America (US) 200294626; A; March 12, 2002

NAT-CL: 701208; X701213; X701209

EURO-CL: G01C21/26

ABST:

United States of America (US) 6,430,499; BA; August 06, 2002

An information terminal 1 is provided with a first input section 11, a position detector 12, a first arithmetic operation section 13, a data storage section 15, a first data reader 18, a connection information generator 17, and a first output section 16. The data storage section 15 stores cartographic data having the data structure simplified but capable of recovering information about connection among nodes and links constructing a road network. The connection information generator 17 complements the connection information of the cartographic data. The first arithmetic operation section 13 uses the connection information complemented by the connection information generator 17 to carry out data processing for various purposes, such as route search and position detection.

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (Number; Type; Date; Code; Text):

US 6,430,499; P; March 13, 2001; AA; USAAA; Japan (JP) 20012001069951 March 13, 2001; A

US 6,430,499; P; March 12, 2002; AE; USAEA; United States of America (US) 200294626 March 12, 2002; A

US 6,430,499; P; August 06, 2002; BA; USBA

**LOAD-DATE:** January 4, 2007

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>

G01C 21/26

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02107338.4

[43] 公开日 2002年10月23日

[11] 公开号 CN 1375685A

[22] 申请日 2002.3.13 [21] 申请号 02107338.4

[30] 优先权

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 69951/01

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 中野信之 岩见良太郎

金铜刚史

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

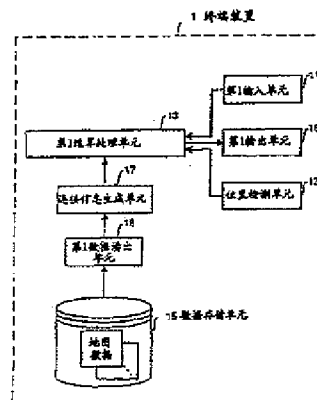
代理人 沈昭坤

权利要求书 6 页 说明书 26 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 信息终端装置及地图信息提供系统

[57] 摘要

本发明的信息终端装置(1)设置第1输入单元(11)、位置检测单元(12)、第1运算处理单元(13)、数据存储单元(15)、第1数据读出单元(18)、连接信息生成单元(17)及第1输出单元(16)。在数据存储单元(15)存储的地图数据,具有将构成道路网的节点与线段之间的连接信息以能够复原的形式进行省略的数据结构。连接信息生成单元(17)对上述地图数据进行补充并生成上述连接信息的处理,第1运算处理单元(13)利用连接信息生成单元(17)进行补充并生成处理的上述连接信息,进行路径探索及位置检测处理等各种数据处理。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

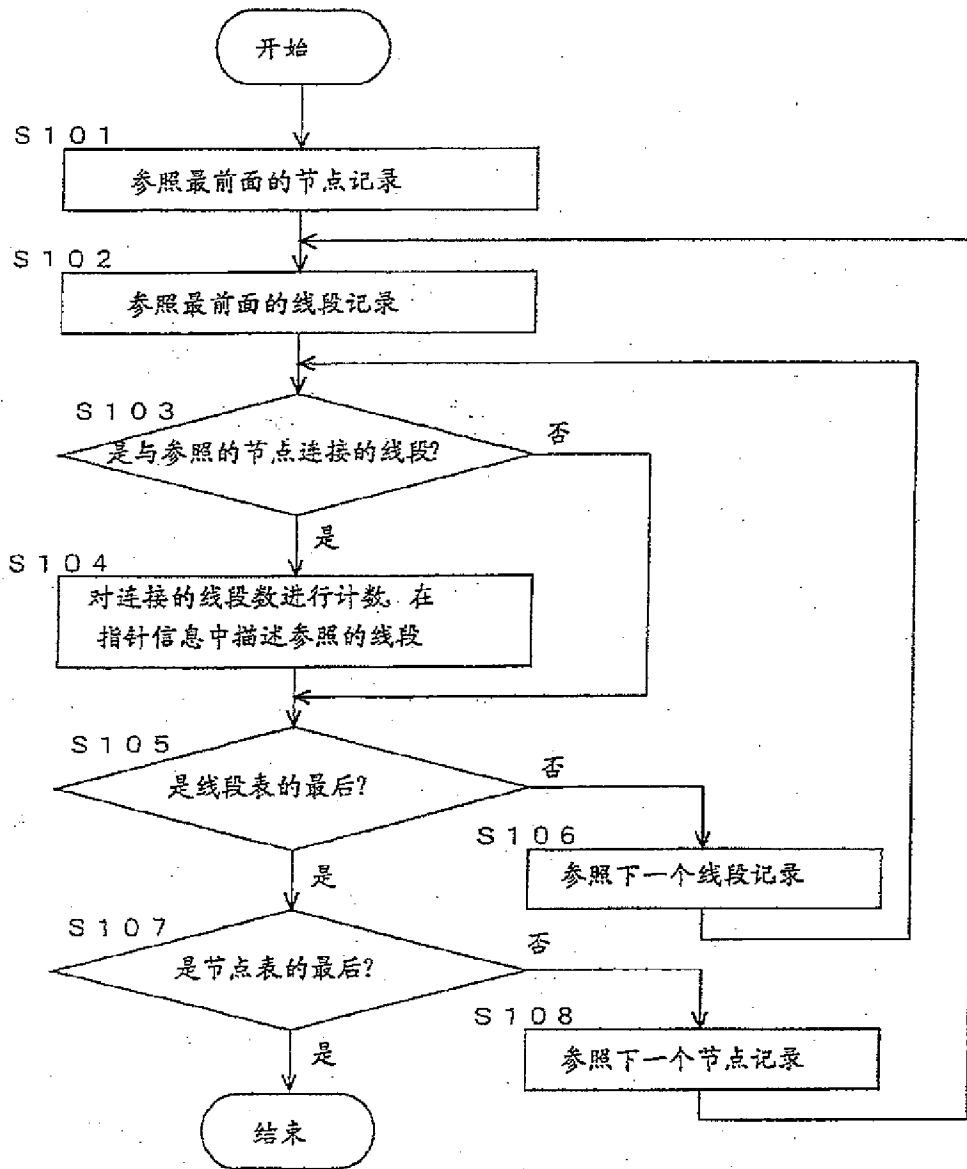


图 5

节点表

节点N1	节点属性 经度及纬度坐标 指向线段L1的指针信息 指向线段L2的指针信息
节点N2	
节点N3	...
节点N4	节点属性 经度及纬度坐标 指向线段L4的指针信息 指向线段L5的指针信息 指向线段L8的指针信息
节点N5	
节点N6	
节点N7	...
节点N8	节点属性 经度及纬度坐标 指向线段L11的指针信息 指向线段L12的指针信息

线段表

线段1	线段属性 指向节点N1的指针信息 指向节点N2的指针信息
线段2	
线段3	
线段4	
线段5	
线段6	
线段7	线段属性 指向节点N3的指针信息 指向节点N6的指针信息
线段8	
线段9	
线段10	
线段11	
线段12	线段属性 指向节点N7的指针信息 指向节点N8的指针信息

指针信息时，进入下一个步骤 S104 进行处理，在判断没有描述时，进入下一个步骤 S105 进行处理。

接着，连接信息生成单元 17 对于参照的节点记录，使与该节点记录相当的节点所连接的线段数进行计数用的计数器进行加法计数，描述指向参照的线段记录的指针信息(步骤 S104)。例如，对于图 4 所示的与节点 N1 相当的节点记录，参照与线段 L1 相当的线段记录时，连接信息生成单元 17 对于参照的节点记录，使连接线段数+1，描述指向线段 L1 的指针信息。

接着，连接信息生成单元 17 判断参照的线段记录是否是线段表的最后记录(步骤 S105)。然后，连接信息生成单元 17 在该线段记录本是最终记录时，进入下一个步骤 S107 进行处理，在该线段记录不是最终记录时，参照下一个线段记录(步骤 S106)，返回上述步骤 S103。

接着，连接信息生成单元 17 判断参照的节点记录是否是节点表的最后记录(步骤 S107)。然后，连接信息生成单元 17 在该节点记录是最终记录时，结束该流程的处理，在该节点记录不是最终记录时，参照下一个节点记录(步骤 S108)，返回上述步骤 S102。

连接信息生成单元 17 重复以上的处理，直到节点表的最后为止，通过这样能够取得与各节点连接的线段数及指向连接的线段记录的指针信息。利用该处理，图 4 所示的节点表就以图 6 所示的数据形式来描述。即利用上述处理，展开成与已有技术中说明的节点表相同的数据结构，连接信息生成单元 17 能够在主存储上配置具有这样的数据形式的节点表。这样，若连接信息生成单元 17 用与已有技术中说明的图 12 所示的节点表及线段表同样的数据形式在主存储上配置，则以后的处理就能够如第 1 运算处理单元 13 在上述已有技术中所示的那样，以高效率顺着节点及线段之间的连接信息前进，能够高速进行路径探索处理等。另外，在上述路径探索处理中采用达依库斯特拉法等方法，关于其处理内容，由于是已知的，因此在本实施形态省略其更多的说明。

另外，信息终端装置 1 除了这样的路径探索处理以外，还进行将信息终端装置 1 的现在位置在地图数据道路网上进行修正配置用的地图对照处理，以及采用路径探索处理的结果及地图对照的结果进行从出发地点到目的地点为止的引路向导等处理，在进行这些处理时，由于也如上所述，在将地图数据读出在主存储器上时，连接信息生成单元 17 将道路网连接信息展开为容易顺着连接信息前进的数据形式之后再使用，因此能够高效进行处理。另外，关于这些



它们到达的费用，选择该到达费用为最小的组合。为了求得这样的到达费用，必须能够根据上述地图数据，依次顺着构成该道路网的全部节点及线段的相互连接关系前进。

信息终端装置 1 所用的地图数据的数据结构是按照[地图数据的数据结构]中用图 2——图 4 所说明的那样。但是，采用图 4 所示的数据结构(即在节点表中不描述从节点记录指向线段记录的指针信息)，若顺着图 11 所示的道路网的节点 N1→线段 L2→节点 N3→线段 L6→节点 N5→线段 L9→节点 N6→线段 L11→节点 N8 连接的路径前进，则其处理效率不好。这是由于，虽然在图 4 的线段表描述的各线段记录中记录了与该线段两端连接哪个节点的信息，但是在节点表描述的各节点记录中没有记录与各节点连接哪几条线段的信息。因此，信息终端装置 1 为了顺着那样的节点及线段之间的连接前进，必须在每到达节点时，要在线段表内搜索多次，搜索与该节点连接的线段，像路径探索处理那样，频繁求出节点与线段之间的连接关系，在进行这样的处理时，效率变差。

因此，在信息终端装置 1 进行路径探索处理等利用上述地图数据时，通过第 1 数据读出单元 18 从数据存储单元 15 读出上述地图数据之后，在连接信息生成单元 17 中，展开为容易顺着节点及线段之间连接关系前进那样的数据结构，配置在主存储上。

下面说明对于展开为这样的数据结构在信息终端装置 1 的连接信息生成单元 17 进行的读出上述地图数据时的处理步骤。图 5 所示为第 1 数据读出单元 18 读出的地图数据中，连接信息生成单元 17 处理步骤的流程图。

在图 5 中，连接信息生成单元 17 参照第 1 数据读出单元 18 读出的地图数据的节点表描述的最前面节点记录(步骤 S101)。例如，在图 4 所示的节点表的数据结构情况下，连接信息生成单元 17 参照与节点 N1 相当的节点记录。

接着，连接信息生成单元 17 参照线段表描述的最前面的线段记录(步骤 S102)。例如，在图 4 所示的线段表的数据结构情况下，连接信息生成单元 17 参照与线段 L1 相当的线段记录。

接着，连接信息生成单元 17 判断在参照的线段记录中是否描述指向参照的节点记录的指针信息(步骤 S103)。例如，对于图 4 所示的与节点 N1 相当的节点记录，在参照与线段 L1 相当的线段记录时，连接信息生成单元 17 判断为参照的线段记录描述了指向参照的节点记录的指针信息。然后，连接信息生成单元 17 在上述步骤 S103 判断为参照的线段记录描述了指向参照的节点记录的